

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-9150

⑤ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)1月17日

F 16 H 7/12  
9/12C 8513-3 J  
B 8513-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 動力移動農機における無段変速装置

⑮ 特 願 平1-143671

⑯ 出 願 平1(1989)6月5日

⑰ 発 明 者 岸 猛 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部  
内

⑱ 出 願 人 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

動力移動農機における無段変速装置

## 2. 特許請求の範囲

機枠に搭載した原動機側に車体の一方へ突出する駆動軸に設けた駆動Vプーリと機枠に設けた伝動ケース側に駆動軸と同じ方向に突出するよう設けた受動軸の受動Vプーリとの間で前記軸に沿うよう設けた変速軸に機枠に設けた操作アームによって軸方向へ正逆移動する中間シープと、その両側に設けた内側及び外側割プーリとによって伝動上位可変Vプーリと伝動下位可変Vプーリとを並設するとともに、伝動下位可変Vプーリの谷底部に遊転自在なベルト受部を構成し、駆動Vプーリと伝動上位可変Vプーリとの間に一次Vベルトを、受動Vプーリと伝動下位可変Vプーリとの間に二次Vベルトを掛け渡してベルト無段変速機構を設けた動力移動農機において、一次Vベルト及び二次Vベルトに各別に当接するよう機枠に枢着した一次テンションアームと二次テンションアームと

が相対移動可能に連繋バネを介して連結するとともに、機枠と二次テンションアームとの間に二次Vベルトに二次テンションアームが当接勝手に作用するように戻しバネを架設し、操作アームの戻し力によって中間シープがクラッチ切断状態に位置した時、前記連繋バネが自由長となるよう構成したことを特徴とする動力移動農機における無段変速装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、乗用移動農機及び歩行型動力移動農機等の無段変速装置を利用分野とする。

〔従来技術〕

実開昭62-41955号公報においては、エンジンとミッションケースとのベルト伝動系内に、エンジンからベルトとミッションケースへのベルトを、夫々、両外側プーリ部材と内側プーリ部材とで保持するとともに、この割プーリ機構をベルト張設方向に正逆移動させることによって、この移動に連動して前記両プーリ部材の何れか一方の

プーリ部材を他方に対して遠近方向に移動させるように構成してベルト無段変速装置を構成し、更に前記一方のベルトに作用するテンションプーリ式の主クラッチ機構を設けた農用トラクタの伝動構造が開示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術においては、一方のベルトに作用するテンションプーリ式の主クラッチ機構が設けられているのみであるから、クラッチ切断状態にペタルを戻しても、戻しパネのパネ力が残留しているため、割プーリ機構とベルトの接触があつてベルトの摩耗によるベルトの耐久性を損なう問題点があった。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、前記問題点を解決するためにつぎの技術的手段を講じた。即ち、機枠に搭載した原動機側に車体の一方へ突出する駆動軸に設けた駆動Vプーリと機枠に設けた伝動ケース側に駆動軸と同じ方向に突出するよう設けた受動軸の受動Vプーリとの間で前記軸に沿うよう設けた変速軸に

機枠に設けた操作アームによって軸方向へ正逆移動する中間シーブと、その両側に設けた内側及び外側割プーリとによって伝動上位可変Vプーリと伝動下位可変Vプーリとを並設するとともに、伝動下位可変Vプーリの谷底部に遊転自在なベルト受部を構成し、駆動Vプーリと伝動上位可変Vプーリとの間に一次Vベルトを、受動Vプーリと伝動下位可変Vプーリとの間に二次Vベルトを掛け流してベルト無段変速機構を設けた動力移動農機において、一次Vベルト及び二次Vベルトに各別に当接するよう機枠に縦着した一次テンションアームと二次テンションアームとが相対移動可能に連繋パネを介して連結するとともに、機枠と二次テンションアームとの間に二次Vベルトに二次テンションアームが当接勝手に作用するように戻しパネを架設し、操作アームの戻し力によって中間シーブがクラッチ切断状態に位置した時、前記連繋パネが自由長となるよう構成した。

〔作用〕

この発明は、操作アームをアームの戻しパネ力

に抗して作動させると中間シーブを伝動下位可変Vプーリを狭める方向へ移動させて伝動下位可変VプーリはV溝径を増大して二次Vベルトを介して二次テンションアームを戻しパネに抗して外方へ押圧回動させるとともに、連繋パネを介して一次テンションアームが一次Vベルトを押圧して前記中間シーブの移動による伝動上位可変Vプーリの小径になったV溝に圧接させて、駆動軸の回転を順次増速して受動軸に伝動される。そして、操作アームを逆に戻すと中間シーブは前記とは逆に伝動上位可変Vプーリを狭める方向に移動するから一次Vベルトを介して一次テンションアームを外方へ押出すように回動して、連繋パネを介するとともに、戻しパネの戻し力によって二次テンションアームを二次Vベルトに押圧して二次Vベルトを伝動下位可変Vプーリの小径になったV溝に圧接して、駆動軸の回転を順次減速そくして受動軸に伝動される。そして、二次Vベルトが伝動下位可変Vプーリのベルト受部に接して、二次Vベルトが空転するクラッチ切断状態となった時には、

連繋パネは自由長となって、一次Vベルトの張力はなくなることから伝動上位可変VプーリのV溝面の面圧はなくなる。

〔実施例〕

以下、図面に基づいて、この発明の実施例の一つを具体的に説明する。

まず、構成について説明する。ローンラクタの車体1の機枠2には、前側に原動機3を、駆動軸4を機枠2の下方へ突出するように搭載して、原動機3の外側をボンネット5で被い、このボンネット5の後側にメータパネル6を設け、原動機3の後側に立設したハンドルコラム7をメータパネル6から上方へ突出している。そして、機枠2の後側には、伝動ケース8を設けてこの伝動ケース8の前部に上下に突出するよう受動軸9を設け、伝動ケース8の左右には、伝動ケース8に内装されるとともに、受動軸9から動力をうける差動装置(図示省略)に連動連結された後車軸10、10を突設している。前記駆動軸4と受動軸9の間部の機枠2には、ベルコンユニット11がその

二連可変Vプーリ12を機枠2の下側に突出するように取付けられている。即ち、このベルコンユニット11の概略構成は、外筒13の一端に内側削プーリ14の軸部15を軸受16を介して内嵌支持し、この外筒13の他端部側においては、一部外周に斜の長孔カム17、17を形成し、一端にソロバン玉状の中間シープ18を設けるとともに、内側削プーリ14の軸部15に内嵌挿通したシフト筒部19の端部に設けた軸受20を、長孔カム17、17にローラー21、21を介して係合する案内部22、22を設けて外筒13に内嵌している案内筒23に内嵌支持し、シフト筒部19には変速軸24が内嵌挿通され、変速軸24の元部は軸受(図示省略)介して蓋25に支持され、変速軸24の先端部には軸受26を介して外側削プーリ27を取付け構成されている。この実施例においては、前記二連可変Vプーリ12の中、内側削プーリ14と中間シープ18とで伝動上位可変Vプーリ28を、中間シープ18と外側削プーリ27とで伝動下位可変Vプーリ29を構成すると

ともに、伝動下位可変Vプーリ29の谷底部に回転自在にベルト受部30を構成している。そして、駆動軸4に設けた駆動Vプーリ31と、駆動軸4とベルコンユニット11との間において、機枠2の右側から下方に突設した縦軸32に設けた一次中間Vプーリ33と、前記伝動上位可変Vプーリ28とに、一次Vベルト34を掛け渡し、駆動Vプーリ31と一次中間Vプーリ33の間には、前記縦軸32に枢着された一次テンションアーム35のテンションローラ36をこの一次Vベルト34の外側に当接可能に設けている。そして、受動軸9の下端に設けた受動Vプーリ37と、ベルコンユニット11と受動軸9の間において、機枠2の右側下方へ突出した縦軸38に設けた二次中間Vプーリ39と、前記伝動下位可変Vプーリ29とに、二次Vベルト40を掛け渡すとともに、縦軸38に枢着された二次テンションアーム41のテンションローラ42を二次Vベルト40の外側に当接可能に設け、この二次テンションアーム41の枢支部に右側に突出するアーム部43と機枠

2の右側ブラケット44との間に戻しバネ45を架設している。そして、一次テンションアーム35とアーム部43の間には、一次テンションアーム35に枢着したターンバックル機構46とアーム部43に枢着された後側連結杆部47を連繋バネ48で連結して構成した引張り弾性連結杆49が設けられている。右側ステップ50の下側へ機枠2より突出した横軸51に上部が右側ステップ50の前後の長孔52から上方へ突出する操作アーム53の基部54を枢着し、この基部54に先端横軸部55が一次Vベルト34及びターンバックル機構46の下側へ延出するように作動アーム56を設けるとともに、この先端横軸部55に対応して機枠2の左右に設けた長孔57、57に上部を機枠2の上方に突出した門型アーム部58の脚部59、59を挿通して一次Vベルト34及びターンバックル機構46を跨ぐよう構成し、門型アーム部58の連結部とベルコンユニット11の一方の案内部21から延設された回動アーム60とをボールジョイントされた連結ロット61を介し

て連結している。また伝動ケース8の上側には受動軸9の上方突出部に設けた小径Vプーリ62と後部に上方に突出した入力軸63に設けた大径Vプーリ64とにVベルト65を掛け渡している。そして、駆動軸4の下側に設けた大径駆動Vプーリ66とモアデッキ67に設けられた受動Vプーリ68にVベルト69及び作業クラッチ(図示省略)を介して刈刃(図示省略)が駆動されるよう構成されている。

つぎに、この発明の実施例の作用について説明する。芝草の庭において、草刈作業を行なう場合、原動機3を始動すると、駆動軸4の小径駆動Vプーリ31の回転は機作アーム54が復帰している状態では連繋バネ49は自由長となっておりとともに、ベルコンユニット11の中間シープ18は上方に移動させられてクラッチ切断状態となっており一次Vベルト34にはテンションが作用していないから一次Vベルト34を介してベルコンユニット11の伝動上位可変Vプーリ28には伝達されないとともに、伝動下位可変Vプーリ29は戻し

バネ45の張力によって回動される二次テンションアーム41のテンションローラ42の押圧を受ける二次Vベルト40は伝動下位可変Vプーリ29のベルト受部30に支持された状態、即ちクラッチ切断状態となっており、伝動ケース8側へは回転動力は伝達されない。また、大径駆動Vプーリ66の回転は作業クラッチを切断しているため、受動Vプーリ68には伝達されていない。そして、作業クラッチを接続して刈刃を回転させ、操作アーム53を踏み込むに連れて作動アーム56も回動して門型アーム部58を前方へ回動するとともに、連結ロット61介して回動アーム60を前側へ回動することによって、ベルコンユニット11の案内部21、21が長孔カム17、17に沿って下方へ移動して中間シープ18を下方に移動させるに連れて伝動上位可変Vプーリ28は順次V溝有効径を小さくするとともに、逆に伝動下位可変Vプーリ29は順次V溝有効径が大きくなるから、二次Vベルト40はテンションを高めて戻しバネ45の弾性力に抗して、二次テンションア

ーム41を時計針方向へ回動、即ち外方に押し出し回動するとともに、引張り弾性連結杆49を介して一次テンションアーム35を反時計針方向へ回動して緩み勝手の一次Vベルト34にテンションを与える。このような一連の作用によって、順次増速された回転が受動軸9、小径Vプーリ62、Vベルト65、大径Vプーリ64、入力軸63を介して伝動ケース8へと伝達されると、車体1は低速から高速で走行して草刈作業を行う。そして、草刈作業が終了して、操作アーム53の踏み込みを止めると操作アーム53の戻しバネ力によってベルコンユニット11の中間シープ18が上方に移動させられるに連れて伝動上位可変Vプーリ28のV溝有効径を大きくするとともに、伝動下位可変Vプーリ29のV溝有効径を小さくし、これに伴って一次テンションアーム35及び二次テンションアーム41は一次Vベルト34のテンションと戻しバネ45の弾性力によって一次テンションアーム35は時計針方向へ、また二次テンションアーム41は反時計針方向へ回動させられ、二次

Vベルト40が伝動下位可変V29の谷底におけるベルト受部30に当接したクラッチ切断状態では引張り弾性連結杆49の連繋バネ48は自由長となっている。

#### 〔効果〕

要するに、この発明は一次Vベルト及び二次Vベルトに各別に当接するよう車体に枢着した一次テンションアームと二次テンションアームとが相対移動可能に連繋バネを介して連結するとともに、車体と二次テンションアームとの間に二次Vベルトに二次テンションアームが当接勝手に作用するように戻しバネを架設し、操作アームの戻し力によって中間シープがクラッチ切断状態に位置した時、前記連繋バネが自由長となるよう構成したので、クラッチ切断状態の時には伝動上位可変VプーリのV溝の内面には、この溝を押し開く面圧は殆どなくなり、これによって、一次Vベルトの摩耗を減少させて、このVベルトの耐久性を向上させるとともに、クラッチ切断状態を確実にして、安全を確保することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

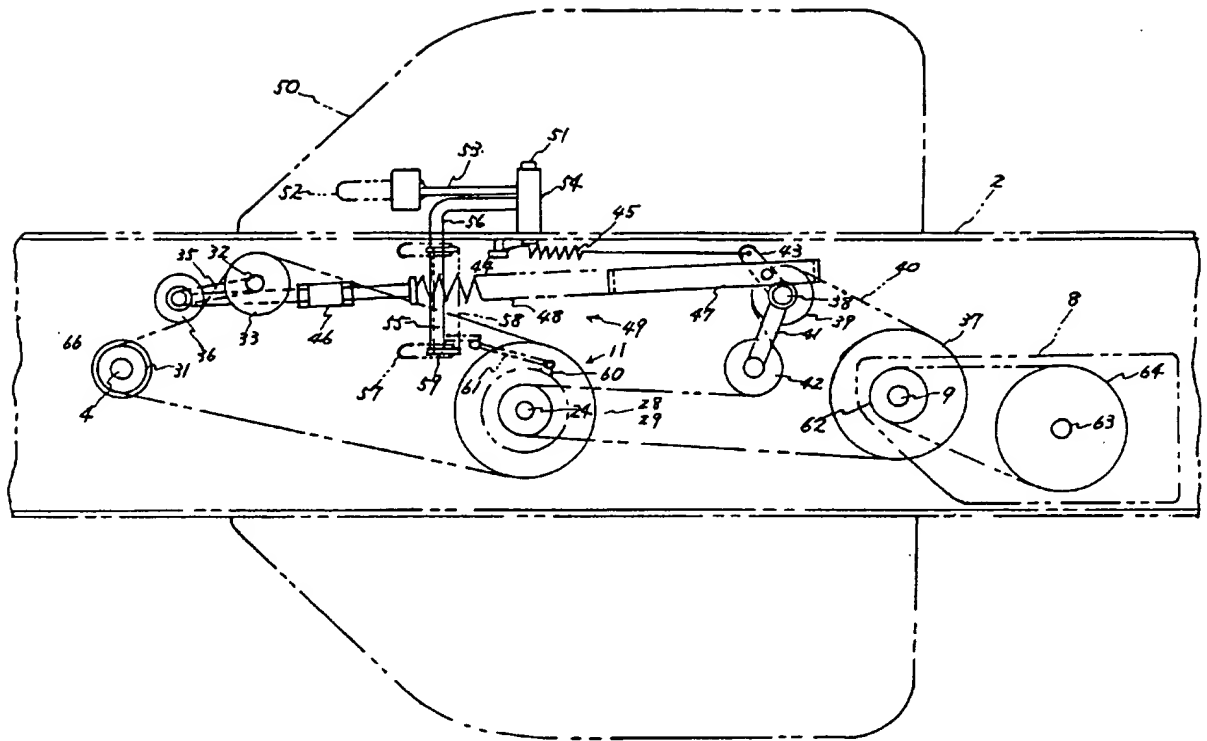
図面はこの発明の実施例の一つを示し、第1図はクラッチ切断状態におけるこの発明の要部の平面図、第2図はクラッチ接続状態における要部の平面図、第3図はベルコンユニットの高速状態(A)及び低速状態(B)を示す縦断面図、第4図は全体側面図である。

#### 主な符号の説明

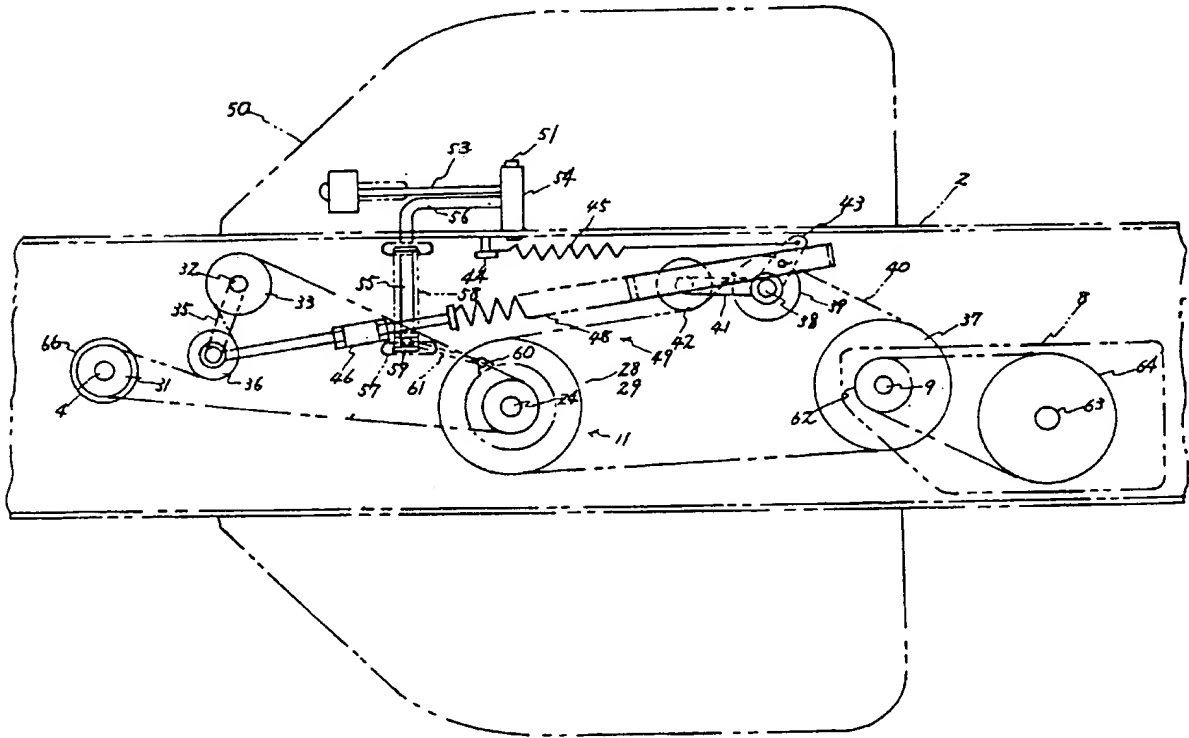
1…車体 2…機枠 3…原動機 4…駆動軸  
8…伝動ケース 9…受動軸 11…ベルコンユニット 14…内側割プーリ 18…中間シープ  
24…変速軸 27…外側割プーリ 28…伝動上位可変Vプーリ 29…伝動下位可変Vプーリ  
30…ベルト受部 31…原動Vプーリ 35…一次Vベルト 35…一次テンションアーム 37…受動Vプーリ 40…二次Vベルト 41…二次テンションアーム 43…アーム部 45…戻しバネ 48…連繋バネ 49…引張り弾性連結杆 53…操作アーム 56…作動アーム

特許出願人の名称

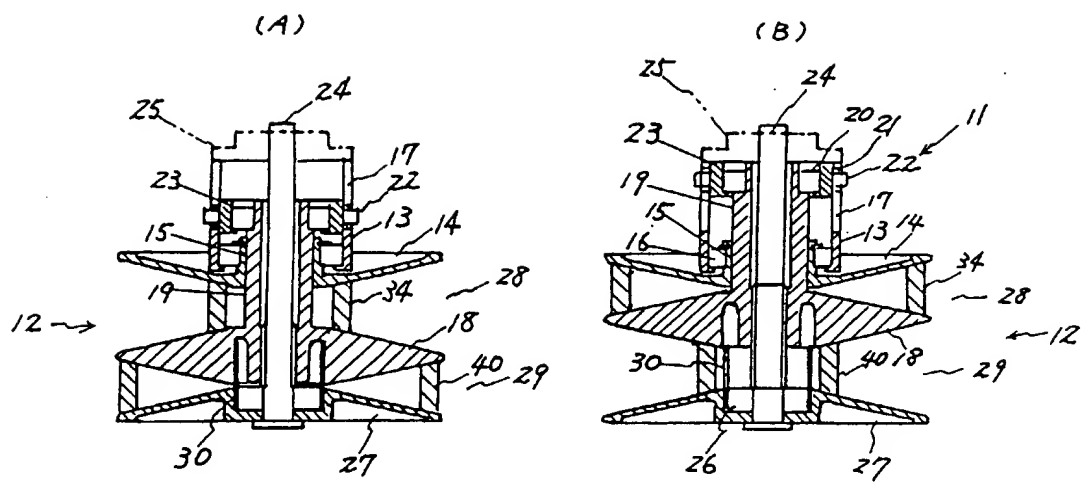
第1図



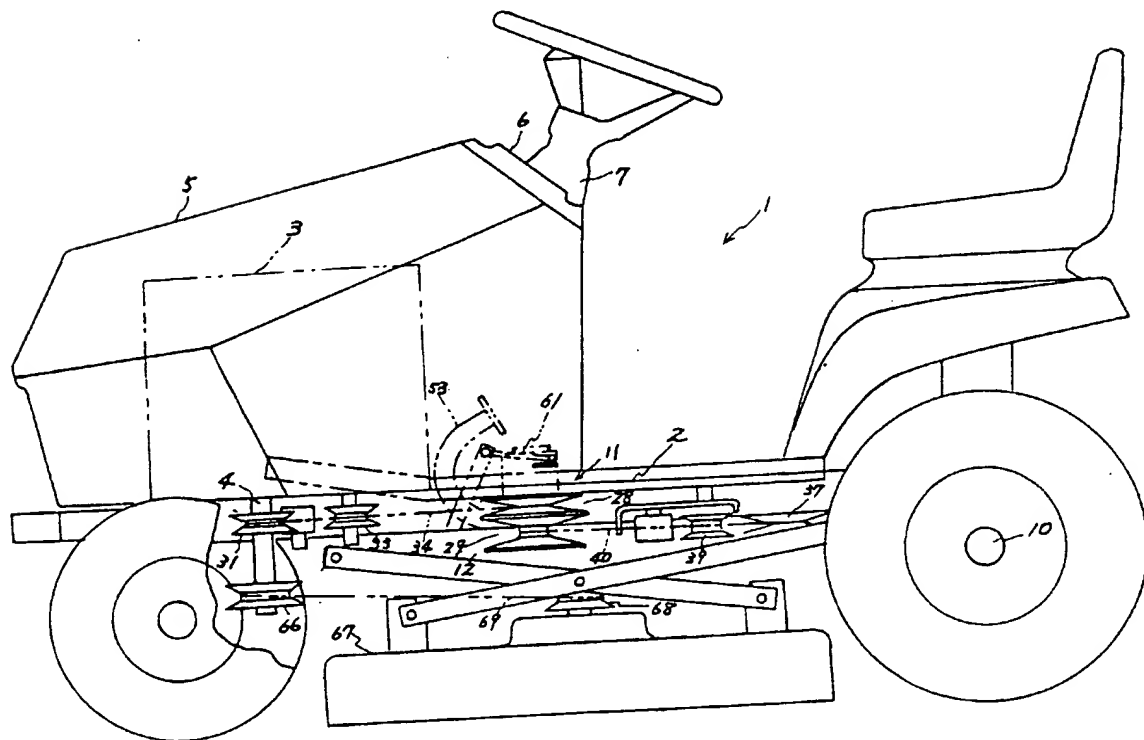
第2図



第3図



第4図



US-PAT-NO: 0975869

DOCUMENT-IDENTIFIER: US 0975869 A

TITLE: OCR SCANNED DOCUMENT

----- KWIC -----